

An aerial photograph of a multi-lane highway with heavy traffic, including several large trucks and cars. The highway is set against a background of a large, textured tree trunk, which is illuminated with blue and yellow lights. A white line with circular endpoints at the top and bottom left indicates the route between Lyon and Saint-Étienne.

LYON

SAINT-ÉTIENNE

STENT-BOIS

Doublement de l'autoroute A47
par une superstructure en bois
massif valorisant la forêt locale

STENT BOIS

une alternative qui valorise la forêt, créatrice d'emplois locaux.

L'autoroute A47 qui relie Lyon et Saint Etienne est saturée, son dédoublement par la A45 a été récemment abandonné, dans l'attente de trouver une « alternative acceptable pour tous », environnementalement peu impactante et qui ne monopolise pas de nouveaux terrains.

Surélever l'autoroute

- **Fluidifier et sécuriser** les modes de transports individuels par la réalisation d'un doublement de l'autoroute A47 entre Saint Chamond et Givors, en surélévation de la voirie actuelle.
- **Une réponse écologique** en structure bois valorisant les gros bois de la forêt locale.

Qui sommes nous ?

Une équipe de concepteurs, architectes et ingénieurs, **leaders dans la construction environnementale.**

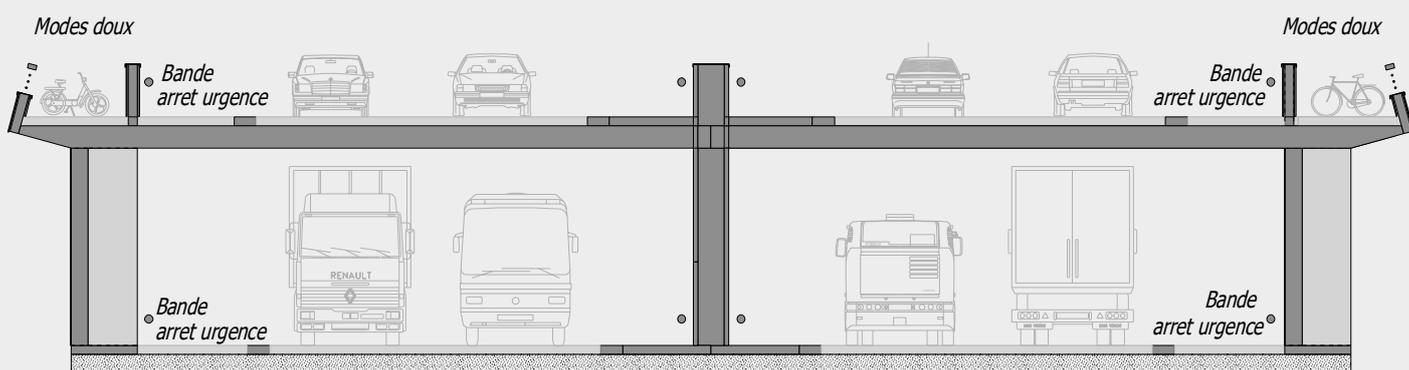
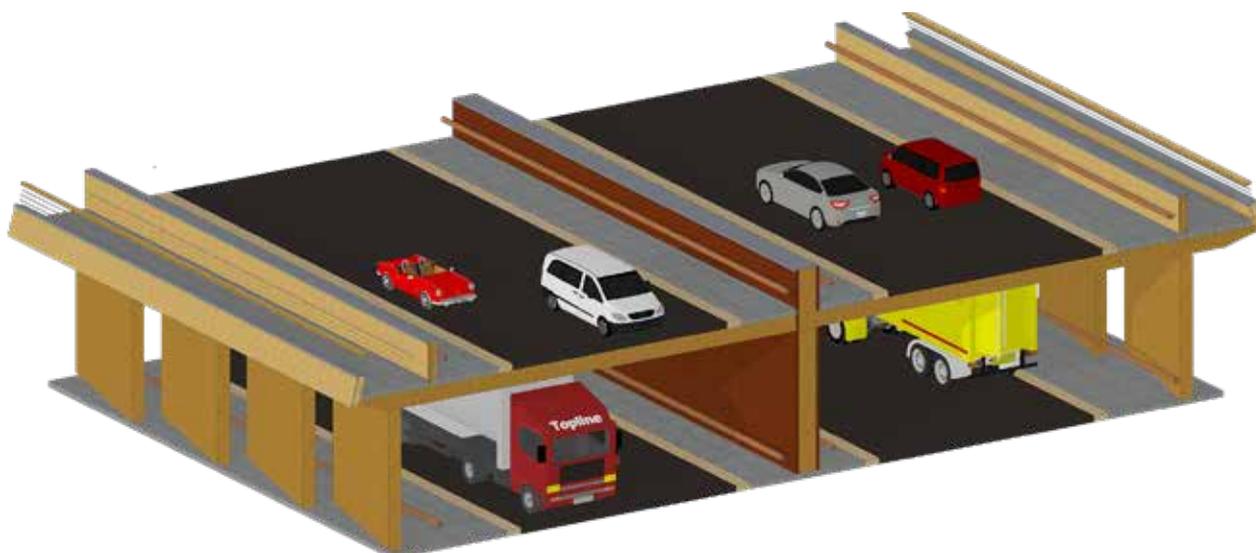
Un projet dans l'esprit des grandes infrastructures autoroutières présentes sur toute la planète : Chine, USA, Japon...

Fluidifier par le dédoublement.

Le **doublage de la voirie existante en surélévation** est envisagé en faisant circuler les poids lourds au niveau bas sur la voirie actuelle et les véhicules légers sur la voirie nouvelle, au niveau supérieur.

L'accès se fait par des rampes latérales à chaque entrée / sortie.

Le gabarit de la voirie basse est de l'ordre de 26m de large. Nous proposons une voirie haute de 31m avec de part et d'autre, un porte-à-faux qui permet de protéger des intempéries la structure porteuse du niveau inférieur. Cette sur largeur de chaussée permet une circulation « mode doux » de l'ordre de 2,5m de large en position latérale pour faire circuler des cycles ou vélomoteurs.



Le système constructif s'inspire des travaux du professeur Natterer, sommité internationale des ingénieurs bois, publiés dans le volume « Construire en Bois n°1 »*.

La **structure porteuse du tablier est composée de murs posés en biais**, assurant la fonction porteuse et la stabilisation horizontale, permettant une ouverture sur le paysage dans le sens de circulation des camions.

Développer des techniques éprouvées



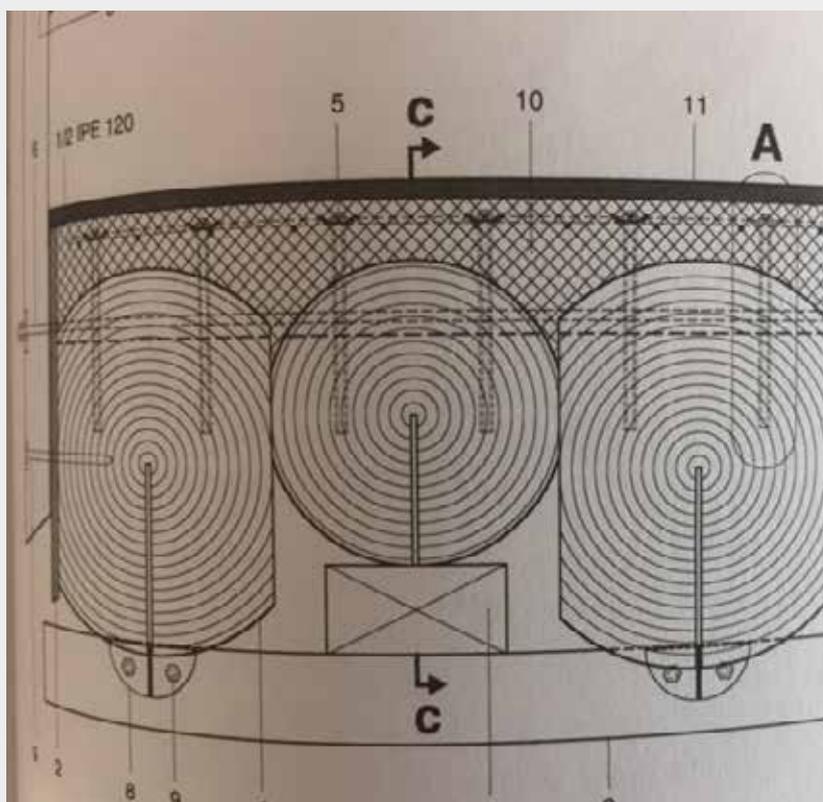
Les « gros bois » sont des arbres dont le diamètre dépasse 80cm. Cela représente 80M de m³ en AURA. Ils sont aujourd'hui difficilement exploitables par les scieries industrielles locales. Il est impératif de les exploiter pour laisser la place à de plus jeunes pousses et ainsi régénérer la forêt.

STENT-BOIS permet de valoriser ces grumes avec très peu de transformations.

Systeme constructif

Le tablier est réalisé par des arbres équarris sur 2 faces, avec une fente de retrait jusqu'au cœur. Ces troncs légèrement équarris reçoivent des entailles en biseau pour la reprise des efforts de cisaillement avec la dalle béton supérieure.

Pour une portée de 13m, la section des bois utilisés varie entre 48 et 72cm et les troncs sont ramenés à une largeur constante de 48cm par un équarrissage.



Anticiper les risques

Un habillage acoustique en sous face du tablier, sur les murs centraux et latéraux, permet d'incorporer une forte épaisseur de laine minérale (pour l'absorption acoustique) qui protège le bois du feu par son rôle d'isolant thermique.

Cet isolant est habillé soit par un bardage terre cuite, soit par un parement métallique ou du bois brûlé.

L'encloisonnement du niveau inférieur permet de limiter les nuisances acoustiques de l'autoroute dans la vallée du Gier.



Rapidité et sécurité du chantier

Les éléments de base du chantier seront préfabriqués « hors site » puis transportés par modules, sans nécessité de transport exceptionnel.

- Environ 8000 modules de 2,40m de large sont nécessaires pour couvrir les 20km ciblés. Ces modules sont composés de 5 panneaux chacun, soit 40 000 panneaux (murs et chaussée).
- A raison de la pose de 1 panneau toute les 15mn, soit de 40 panneaux par nuit, le chantier sera terminé en 3 années.
- Les journées sont réservées à la production de ces 40 panneaux. Plusieurs équipes de compagnons travailleront de concert dans un site à l'abri des intempéries et dans de bonnes conditions de travail.
- Pour l'assemblage des panneaux, la main d'œuvre est peu qualifiée et la formation aisée et rapide.

Respecter l'environnement

- **Une ressource renouvelable**

Ce projet ne demande que 17 jours de croissance de la forêt sur la Région AURA pour renouveler la matière première nécessaire à sa construction.

Augmentation annuelle forêt de résineux sur pieds en AURA : 14Millions de m³/an

- **Un puit de carbone**

La fossilisation du carbone dans la structure bois de ce projet compense largement les émissions de carbone liées à son usage sur sa durée de vie.

400 000 Tonnes de carbone soit 80 000 véhicules par jour à 130g CO₂/km pendant 100 ans.

- **Valoriser les forêts locales**

Ce projet valorise les grosses sections des arbres des forêts de la région (gros bois de plus de 80cm de diamètre).

Il permet de replanter de jeunes pousses qui capteront beaucoup plus de CO₂ en pleine croissance que de vieux arbres en fin de croissance

- **Des emplois locaux**

Sa mise en œuvre crée l'équivalent de 8000 emplois dans la filière bois pendant un an.

400 000m³ x 21 emplois ou 2700 emplois /an sur les 3 ans, durée probable du chantier (données FIBOIS AURA).

- **Un projet réversible**

Cette infrastructure peut être déconstruite aisément dans un futur sans voiture ni camion.

Les acteurs du projet

ARCHIPENTE

Notre objectif : la neutralité des « émissions carbone » au niveau des bâtiments.

Archipente SARL est spécialisé dans la construction bois depuis 1982, avec notamment la réalisation en 1994 du plus grand chantier bois à l'époque en France : le 1^{er} lycée en structure bois à Rumilly (74). Archipente réalise depuis de grands bâtiments (lycées et collèges) en structure bois dans toute la France. Dominique MOLARD, son fondateur, a par ailleurs développé plusieurs produits de construction valorisant le bois massif local : le plancher collaborant bois-béton Lignadal et les murs CLT cloué Lignapli. Il collabore avec des ingénieurs bois parmi les meilleurs au niveau planétaire : Julius NATTERER et Wolfgang WINTER, ainsi que Jean Luc SANDOZ, gérant de CBS/CBT et Laurent CLERE d'Arborescence, qui s'impliquent activement sur le projet STENT.



Collège de Veauche (42)



Lycée de Villard Bonnot (38)

CBS-CBT

Jean Luc Sandoz

Le bureau d'études CBS-CBT est spécialisé en maîtrise d'oeuvre, qu'il s'agisse de la conception et/ou de l'exécution et la direction de travaux. Sa philosophie se base sur la mise en oeuvre de structures totalement innovantes avec pour leitmotiv «plus d'ingénierie, moins de matière, moins d'énergie». Le groupe CBS-CBT/LIFTEAM a développé des systèmes bois structurels et constructifs propres totalement innovants et orientés HQE (Haute Qualité Environnementale) à partir de l'utilisation de bois massif sans colle et sans traitement chimique.

Spécialiste des grandes portées et des grandes structures en bois, CBS-Lifteam a réalisé Arteplage, de l'Expo Nationale Suisse 02, mais également la Tour en R+9, l'immeuble de bureaux le plus haut de France réalisé en bois local à 90 % issu des Vosges, conçu par Architecture Studio.



Arteplage : plateformes temporaires conçues pour recevoir les bâtiments thématiques. Ces plateformes étant réalisées avant la définition des bâtiments, elles devaient recevoir les surcharges d'exploitation liées au poids du bâti des pavillons et de leur mise en oeuvre.



Palazzo Nice Méridia constitué d'un immeuble de bureaux R+9 (35 mètres de haut)



Pont routier sur la Drome à Crest (26) et Pont des Fayettees à Valbonnais (38) :

ARBORESCENCE

Arborescence est un bureau d'études spécialisé dans la conception de grandes structures en bois. Il fait sa spécialité d'ouvrages particulièrement techniques comme les structures spatiales, les structures de grande portée, les coques, et les structures composites.

Ce Bet Bois porte un intérêt particulier pour l'innovation, autant au niveau des matériaux qu'à celui de la structure.

archipente

www.archipente.com
contact@archipente.com
tel : +33 (0)4 77 96 30 60

2 rue du repos 42600 montbrison
15 bis rue léon giraud 75019 paris

sarl d'architecture capital: 15000€,
Siret : 533 238 051 00015, Siren: 533 238 051 RCS Saint Étienne